

トマト果実のビタミンC含量の 熟度による差異

小 松 原 紀 子

緒 言

トマト果実は生鮮野菜として需要が高く、特にビタミンCの給源として高く評価され、またこの野菜のビタミンCの保存性がすぐれていることが一般にいわれ、筆者もそのことを確認したが、最近のトマトの消費傾向をみると、よく熟したもの（十分着色したもの）よりもわずかに着色しはじめた桃熟程度までの果実が好まれるようである。これは着色程度の少ないものが新鮮度が高いと一般に評価されるためと考えられ、事実、一般業者は頭部にわずかに着色しはじめた程度の果実を仕入れて販売しているから、着色の進んだものは店内貯蔵の進んだものといえるわけである。筆者はこれらの点にかんがみ、トマト果実のビタミンC含量について熟度による差異の検討を計画し、熟度を異にする新鮮果実（樹上において、わずかに着色しはじめた程度から十分着色するまでに熟した果実）と、わずかに着色しはじめた果実を収穫して、室内で追熟して十分に着色するにいたるまでの追熟果を試料として、ビタミンC含量を定量比較したので以下にその概要を報告する。

トマト果実生育時のビタミンC含量の消長について、菅原²⁾は生育とともに増加し、成熟直前に最高となり以後減少するといひ、MacLinn³⁾らは緑熟、半熟、完熟果において差異がなかったとしており、秦⁴⁾らは初熟果を追熟したものでもビタミンC含量は減少しなかったとしているが、筆者の実験では、大玉品種7種について、食用にされる程度の範囲内で、熟度を異にする新鮮果においても、また初熟果を完熟状態に着色するまで追熟させた場合にも、それぞれ熟度によるビタミンC含量の差異はほとんど認められなかった。なお、近年栽培の盛んになった加工専用種のビタミンC含量を定量した結果、大玉品種と大差がないことを知った。

ご指導いただいた島根農科大学松本宗人先生に対して、試料を供与いただいた同大学寺田俊郎氏に対し、また実験に助力された本学学生斎藤倫子、長野富裕子両嬢に深謝する。

材 料 と 方 法

実験は昭和34年に島根農科大学実験農場に栽培されたトマト果実を供試し、8月上旬と8月下旬ごろに行なった。試料は福寿二号、大型福寿、桔梗一号、桔梗二号、清州二号、清州三号、MD-20の生食用および加工兼用の7品種を用いた。これらの新鮮果について初熟、中熟、

完熟の果実を同時に収穫してビタミンCを定量し、また、初熟果を収穫して室内におき、中熟および完熟状態まで追熟したものについて定量した。初熟、中熟、完熟の区別は、初熟果は果実全体の緑色がぬけて帯緑白色となり、わずかに頭部（花端部）に催色する直前の状態とし、中熟果は^か頭の先端から着色しはじめ、中央部におよぼうとする状態とし、完熟果は^{たい}蒂部まで着色がすすみ、着色度も濃厚となったものとした。一般に販売用に収穫されるのは初熟状態か中熟初期の果実で、これが業者にわたり追熟して中熟状態で販売されている。

加工専用種のビタミンC定量は、SM 1, SM 2, SM 3⁵⁾, ローマの4品種の完熟果について行なった。

ビタミンCの定量は2,6-ジクロロフェノール・インドフェノール法によった。

なお、試料収穫当時の栽培地の天候はつぎのようであった。

8月	5日	6	7	8	9	10	11	12	13	25	26	27	28	29	30	31
天 候	晴	晴	晴	晴	雨後曇	晴	晴	雨後曇	晴	晴	晴	曇時々雨	晴	曇時々雨	晴	晴

結 果 と 考 察

分析結果は第1表のとおりである。まず供試品種を通じて新鮮果の[※]VC含量を熟度別に比較すると、初熟果では品種により[※]RCは約20~45mg%の範囲にあり、全品種の平均が30mg%であり、[※]TCは25~50mg%の範囲で、平均は40mg%である。中熟果ではRC 20~40mg%（平均30mg%）、TC 20~60mg%（平均40mg%）を示し、完熟果ではRC 20~40mg%（平均30mg%）、TC 25~50mg%（平均40mg%）であった。VC含量そのものは品種によってかなり差異が認められるが、熟度別には差異は認めがたい結果を示している。すなわち、7品種11例の分析値をそれぞれ平均してえた新鮮果の熟度別の平均値についてみると初熟果では、RC 30mg%、TC 40mg%、中熟果ではRC 33mg%、TC 41mg%、完熟果ではRC 33mg%、TC 39mg%で熟度による差異はほとんど全くなり、この傾向は供試したどの品種にも共通している。

つぎに追熟果について考察すると、新鮮果におけると同様に、VC含量には品種間にかんり差異が認められるが、熟度による差異は著しくなく、RC含量が追熟して完熟状態にいたる間に、新鮮初熟果収穫時の含量の10%程度を減じ、これに対応してTC含量は逆にわずかに増加する傾向を示しているにすぎない。したがってトマト果実のVC含量は新鮮果実においては熟度による差異はほとんど全く存在しないと考えられ、追熟果においてRC含量が追熟によってきわめてわずかに低下することが認められるにすぎないから、生食用として歓迎される程度の熟度の果実では収穫直後でも、また市販の追熟果でも、熟度によるVC含量の差異はほとんど無いものと判断してよいと考えられる。

※ VC : ビタミンC

RC : 還元型ビタミンC

TC : 総ビタミンC

トマト果実のビタミンC含量の熟度による差異

第1表 新鮮果および追熟果の熟度別のビタミンC含量(対生鮮物mg%)

品種	成熟 收穫, 分析 月日, 天候	新 鮮 果			追 熟 果							
		初熟果 RC TC	中熟果 RC TC	完熟果 RC TC	收穫 月日 天候	初 熟 果		中 熟 果		完 熟 果		
						分析日	RC TC	分析日	RC TC	分析日	RC TC	
福寿二号	8. 6 晴	45 46	39 59	40 46	8. 5 晴	8. 5	39 44	8. 7	42 55	8.10	39 48	
〃	8. 8 晴	35 46	35 46	35 43	8. 9 雨 後曇	8. 9	32 46	8.10	32 50	8.13	31 51	
〃	8.10 晴	36 45	43 49	37 41								
〃 平均		39 46	39 51	37 43			36 45		37 53		35 50	
大型福寿	8.11 晴	32 50	37 44	25 43	8.25 晴	8.25	40 38	8.27	31 30	8.30	26 46	
〃	8.12 曇 後晴	30 38	33 34	29 38								
〃	8.13 晴	25 46	35 51	36 51								
〃 平均		29 44	35 43	30 44								
桔梗一号	8.29 晴	31 25	33 23	37 27	8.26 晴	8.26	33 28	8.29	29 30	9. 2	33 35	
桔梗二号	8.27 晴	30 29	31 21	40 26	8.25 晴	8.26	34 28	8.28	31 30	9. 1	26 36	
清州二号	8.27 晴	26 33	32 40	36 35								
清州三号	8.26 晴	25 36	23 36	27 38	8.26 晴	8.26	32 30	8.29	30 34	9. 2	30 44	
MD—20	8.31 晴	18 47	19 48	19 44	8.30 晴	8.30	18 47	9. 1	20 46	9. 2	18 44	
平 均		30 40	33 41	33 39			33 37		31 39		29 43	

なお、福寿二号と大型福寿には、それぞれ晴天に収穫したものと曇天に収穫したものとがあり、これらの分析値を比較すると後者の値がやや低い傾向が認められる。

VC含量の品種間差異を検討するために第1表の分析値について、熟度を無視して、品種別

第2表 熟度を異にするトマト果実のビタミンC含量の品種別平均値(mg%)

品 種	熟 度 (分析 例数)	新 鮮 果		追 熟 果 (分析 例数)	果		全 果 (分析 例数)	果	
		RC	TC		RC	TC		RC	TC
福寿二号	(9)	38	47	(6)	36	49	(15)	37	48
大型福寿	(9)	31	44	(3)	32	38	(12)	32	41
桔梗一号	(3)	34	25	(3)	32	31	(6)	33	28
桔梗二号	(3)	34	25	(3)	30	31	(6)	32	28
清州二号	(3)	31	36				(3)	31	36
清州三号	(3)	25	37	(3)	31	36	(6)	28	36
MD-20	(3)	19	46	(3)	19	46	(6)	19	46
全 平 均	(33)	32	40	(21)	31	40	(54)	31	40

第3表 加工専用品種のトマト果実のビタミンC含量(完熟果, mg%, 対新鮮果)

品種	SM 1	SM 2	SM 3	ローマ
VC				
RC	28	29	31	30
TC	61	66	73	56

に、新鮮果の含量平均値、追熟果の含量平均値、および、新鮮果、追熟果を通じての平均含量

を算出した結果は第2表のごとくになった。この結果をみてもVC含量は品種間でかなり差異があり、福寿二号はやや高く、MD—20や清州三号はやや低い値を示している。また、桔梗一号と、桔梗二号とはともに、鮮度のよい果実ではつねにTC値よりもRC値が高く、追熟して完熟状態にいたってRC値がTC値よりも低くなってくる。このことは、新鮮状態では定量試薬の色素を還元するVC以外の物質の存在を暗示しているものと考えられる。

つぎに、加工専用品種の完熟果4種について分析した値(第3表)はいずれもRC30mg%, TC50~70mg%でRCは大玉品種に近い値を示しており、TCは大玉品種よりもかなり高くなっている。従ってこれらの加工専用品種はVC給源として、生食用品種や兼用品種にまさるとも劣らない。

摘 要

1. トマト果実は生鮮食品として、特にVCの給源として有用であるが、一般にはよく熟した(十分に着色した)ものよりも、わずかに着色しはじめた桃熟程度の果実のほうが鮮度が高いとして歓迎されているので、食用に供される程度の、熟度を異にした新鮮果と追熟果とについて、VC含量の差異を検討した。すなわち、試料は、福寿二号、大型福寿、桔梗一号、桔梗二号、清州二号、清州三号、MD—20の生食用および加工兼用7品種を用い、樹上で花端部にわずかに着色しはじめた程度のものから、十分色がつくまで熟した果実(新鮮果)について、また、わずかに着色しはじめた果実を収穫して室内で追熟して、完熟状態にいたるまでの追熟果について分析した。
2. 結果は、各試料のVC含量は品種間にかなりの差異が認められたが、熟度による差異は新鮮果でも追熟果でもほとんど認められず、追熟したものの完熟果においてRCがわずかに減少するのを認めた程度であった。従って食用に供される程度の熟度のトマト果実では、熟度のちがいによる、VC含量の差異はほとんどないものと考えられる。
3. 加工専用種のSM1, SM2, SM3, ローマなど4品種の、新鮮な完熟果についてVCを定量した。

結果は、RC含量は生食用種と同程度に存在し、TC含量はかなり高かった。従ってこれらの加工専用品種は、VC給源として生食用種や兼用種に劣らないものと認められる。

文 献

- 1) 小松原紀子： 本誌，13—16
- 2) 菅原友太： 農園芸作物のVCに関する研究，東京，P.39—40 (1957)
- 3) Maclinn, W. A. et al: *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, **34**, 543—552 (1936)
- 4) 秦さち ほか： 糧食研究，185号 (1931)
- 5) 寺田俊郎： 島根農科大学研究報告，7—A号，112—117 (1959)